



# TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

## PCT

### RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire	<b>POUR SUITE A DONNER</b> voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale No. PCT/BE 03/00179	Date du dépôt international (jour/mois/année) 22.10.2003	Date de priorité (jour/mois/année) 23.10.2002
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB H01J37/34		
Déposant ALLOYS FOR TECHNICAL APPLICATIONS S.A. et al.		
<p>1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.</p> <p>2. Ce RAPPORT comprend 5 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).</p> <p>Ces annexes comprennent 4 feuilles.</p>		
<p>3. Le présent rapport contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>I <input checked="" type="checkbox"/> Base de l'opinion</li> <li>II <input type="checkbox"/> Priorité</li> <li>III <input type="checkbox"/> Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle</li> <li>IV <input type="checkbox"/> Absence d'unité de l'invention</li> <li>V <input checked="" type="checkbox"/> Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration</li> <li>VI <input type="checkbox"/> Certains documents cités</li> <li>VII <input type="checkbox"/> Irrégularités dans la demande internationale</li> <li>VIII <input type="checkbox"/> Observations relatives à la demande internationale</li> </ul>		
Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale  18.05.2004	Date d'achèvement du présent rapport  17.02.2005	
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international   Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé  Winkelman, A  N° de téléphone +49 89 2399-2242 	

**I. Base du rapport**

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans le présent rapport, comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*) :

**Description, Pages**

1-13, 15, 16                      telles qu'initialement déposées  
14                                    reçue(s) le 21.01.2005 avec télécopie

**Revendications, No.**

1-7                                    reçue(s) le 21.01.2005 avec télécopie

**Dessins, Feuilles**

1/5-5/5                            telles qu'initialement déposées

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: ,qui est:

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).  
☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).  
☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.  
☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.  
☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.  
☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.  
☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.  
☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

- ☐ de la description,      pages :  
☐ des revendications,    nos :  
☐ des dessins,            feuilles :

**RAPPORT D'EXAMEN  
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/BE 03/00179

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport.)*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

**V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

- |  |      |                |     |
|--|------|----------------|-----|
| 1. Déclaration                         |      |                |     |
| Nouveauté                              | Oui: | Revendications | 1-7 |
|  | Non: | Revendications |     |
| Activité inventive                     | Oui: | Revendications | 1-7 |
|  | Non: | Revendications |     |
| Possibilité d'application industrielle | Oui: | Revendications | 1-7 |
|  | Non: | Revendications |     |

2. Citations et explications

**voir feuille séparée**

**Concernant le point V**

**Déclaration motivée quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration**

La demande est portée sur une méthode d'amélioration de l'uniformité de l'érosion sur la surface de pulvérisation d'une cible non-ferromagnétique. La méthode consiste en l'apport d'une pièce ferromagnétique sur ou dans la paroi arrière de la cible, dans le but d'accroître le parallélisme des lignes d'induction magnétique.

Le document D1, qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 décrit une méthode pour améliorer l'uniformité de l'érosion sur la surface de pulvérisation d'une cible de magnétron.

Ce document s'écarte de la revendication 1 en ce que:

- a. la cible est constitué d'un matériau ferromagnétique et en ce que
- b. la pièce ferromagnétique d'apport est positionné à côté et à distance de la cible.

Le document D2 concerne une cible avec pièce ferromagnétique incorporée dans une cible non-ferromagnétique. Le but est de réaliser une retenue à force magnétique facilitant l'échange de ladite cible. D2 ne recherche pas d'améliorer l'uniformité de l'érosion en tant que tel et reste silencieux sur la géométrie du champ magnétique. Dans la mesure où l'objet de la demande recherche à paralléliser au maximum le champ magnétique au niveau d'une cible non-ferromagnétique, ceci importe une différence importante vis à vis de ce document.

Le document D3, recherchant l'aplatissement du champ au niveau de la cible, enseigne également l'addition d'une pièce ferromagnétique. Ici, et en contraste avec la demande, la pièce est distante de la cible (comme dans D1). La pièce est positionné entre les aimants et à ras de ceux-ci. Rien dans D3 suggère de positionner la pièce ferromagnétique correctrice de champ magnétique contre ou dans la paroi arrière de cible. Au contraire, D3 stipule le "spacing" du matériau ferromagnétique par rapport à la cible. Sans, tout autant, donner des valeurs propres de ce "spacing"..

L'objet des revendications 1 est donc nouveau (article 33(2) PCT).

La solution du problème proposée dans la revendication 1 de la présente demande est considérée comme impliquant une activité inventive (article 33(3) PCT).

Les revendications 2-7 dépendent de la revendication 1 et satisfont donc également, en tant que telles, aux conditions requises par le PCT en ce qui concerne la nouveauté et l'activité inventive.

Les modifications introduites avec la lettre du 18 Mai 2004 ne conduisent pas à étendre l'objet de la demande au-delà du contenu de la demande telle qu'elle a été déposée. Elles ne vont par conséquent pas à l'encontre des dispositions de l'article 34(2) b) PCT. Les modifications concernées sont les suivantes:

1. cible "non ferromagnétique"; voir figure 8, lignes de champ magnétique non-perturbées par la présence de la cible.
2. "sans modifier les caractéristiques physiques du magnétron". Cette phrase est entendu dans le sens de la description, page 4, lignes 17, 18: "...d'éviter d'apporter des modifications à l'assemblage fixe du magnétron." et page 11, lignes 5-9: "...d'éviter toute modification du magnétron."
3. "éventuellement pour indiquer la fin d'utilisation de cette cible". Voir page 6, lignes 15-19.
4. "...juxtaposition contre l'une des parois de celle-ci". Voir page 5, lignes 30-33.

Le reste des modifications repose sur l'apport des revendications 5 et 8 comme déposées originalement.

14

calculées de même que la position de la cible 1 virtuelle par rapport aux aimants 7a et 7b virtuels.

Une comparaison entre la courbe représentant  $B_{total}$  calculé et la courbe représentant  $B_{total}$  mesuré illustrée à la figure 2 permet de valider la modélisation proposée à la figure 5.

Une comparaison analogue effectuée entre la courbe représentant  $B_z$  calculé et celle représentant  $B_z$  mesuré tel que représenté à la figure 3 permet d'arriver à la même conclusion comme le montre la figure 6.

Dans une étape ultérieure, on intègre dans l'induction magnétique modélisée, une pièce ferromagnétique virtuelle de façon à provoquer une modification de la distribution de cette induction magnétique, dans le cas présent, en vue d'augmenter la courbure des lignes d'induction au niveau de la surface de pulvérisation 2 de la cible 1 virtuelle ou, d'une autre manière, de diminuer la valeur de  $B_z$ .

La figure 7 montre, sous forme graphique, une comparaison entre les valeurs du paramètre  $B_z$ , en l'absence ou en présence d'une pièce ferromagnétique, obtenues le long du segment de droite considéré X-X', au niveau de la surface de pulvérisation de la cible.

On observe qu'en l'absence de pièce ferromagnétique intégrée à la cible,  $B_z = 0$  à une distance de 58 mm de l'axe central z de la cathode. A cet endroit,  $B_z$  est nul et les lignes d'induction magnétique sont parallèles à la surface de la cible.

Par contre, l'intégration d'une pièce ferromagnétique de forme et de dimension appropriées à un endroit déterminé de l'induction magnétique permet d'annuler également ce paramètre aux distances de 46 mm et 69 mm à partir de l'axe z et ainsi d'accroître le

REVENDEICATIONS

1. Méthode pour améliorer l'uniformité de l'érosion sur la surface de pulvérisation d'une cible non ferromagnétique de pulvérisation cathodique magnétron et éventuellement pour indiquer la fin d'utilisation de cette cible, celle-ci étant destinée à être couplée, par des moyens non magnétiques, à un magnétron maintenu stationnaire par rapport à cette cible, caractérisée en ce que, sans modifier les caractéristiques physiques du magnétron, l'on ajoute par insertion totale ou partielle dans ladite cible ou par juxtaposition contre l'une des parois de celle-ci, au moins une pièce ferromagnétique selon des caractéristiques d'emplacement, de forme et de grandeur prédéterminées, de manière à provoquer, au niveau de l'ensemble de la surface de pulvérisation, un accroissement du parallélisme des lignes d'induction magnétique créées par le magnétron.
2. Méthode selon la revendication 1, caractérisée en ce que les caractéristiques d'emplacement, de forme et de grandeur de la pièce ferromagnétique sont prédéterminées, à partir des caractéristiques physiques non modifiées du magnétron, en :
- a) comparant les valeurs mesurées et les valeurs modélisées d'une part de l'induction magnétique totale, soit  $B_{total}$ , créée par le magnétron à la surface de pulvérisation de la cible et d'autre part de la composante verticale, soit  $B_z$ , de cette induction magnétique,
  - b) recherchant dans cette induction modélisée les caractéristiques d'emplacement, de forme et de grandeur d'au moins une pièce ferromagnétique capable de provoquer au niveau de ladite surface de pulvérisation, l'accroissement souhaité du parallélisme des lignes d'induction magnétique,

18

c) optimisant, au moyen du paramètre  $B_z$ , les

 $B_{total}$ 

emplacement, forme et grandeur repérés.

3. Méthode selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les caractéristiques d'emplacement, de forme et de grandeur de la pièce ferromagnétique sont prédéterminées, à partir des caractéristiques physiques non modifiées du magnétron, en :

10 (a) mesurant les valeurs de l'induction magnétique totale, soit  $B_{total}$ , créée par le magnétron à la surface de pulvérisation de la cible, et de la composante verticale, soit  $B_z$ , de cette induction magnétique,

15 (b) calculant et modélisant, par technique informatique assistée par logiciel, l'induction magnétique totale créée par le magnétron à la surface de pulvérisation de la cible, et de la composante verticale de cette induction magnétique,

20 (c) validant la modélisation par comparaison des valeurs calculées, d'une part de l'induction magnétique totale et d'autre part de sa composante verticale, avec les valeurs mesurées correspondantes,

25 (d) recherchant, dans cette induction modélisée, les caractéristiques d'emplacement, de forme et de grandeur d'au moins une pièce ferromagnétique qui, en contact avec la cible de pulvérisation, est capable de provoquer, au niveau de la surface de pulvérisation de cette cible, l'accroissement souhaité du parallélisme des lignes d'induction magnétique,

30 (e) optimisant, au moyen du paramètre  $B_z$ , les

 $B_{total}$ 

emplacement, forme et grandeur repérés.

4. Méthode selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce que l'on optimise les emplacement, forme et grandeur en



19

sélectionnant la ou les zones d'induction magnétique où la valeur du paramètre  $B_z$  est la plus faible possible,

$B_{total}$

l'induction magnétique restant suffisante pour un  
5 confinement efficace des électrons au niveau de la surface de pulvérisation de la cible.

5. Méthode selon une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'on ajoute, par insertion totale ou partielle dans la cible de pulvérisation, au moins une  
10 pièce ferromagnétique.

6. Méthode selon une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que l'on ajoute, par juxtaposition contre l'une des parois de la cible de pulvérisation, au moins une pièce ferromagnétique.

15 7. Méthode selon une des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que lorsque la cible est constituée d'un matériau à bas point de fusion, l'on ajoute par insertion, à partir des extrémités de la cible de pulvérisation ou de sa face inférieure ou juxtaposé contre les parois des  
20 extrémités de cette cible ou contre la paroi de sa face inférieure, au moins une pièce ferromagnétique

25